



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 470 933 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.2004 Patentblatt 2004/44

(51) Int Cl.7: **B44C 1/10, B44C 5/04**

(21) Anmeldenummer: **04009511.9**

(22) Anmeldetag: **22.04.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(30) Priorität: **24.04.2003 DE 10318542**

(71) Anmelder: **Aluminium Féron GmbH & Co. KG
52355 Düren (DE)**

(72) Erfinder:
• **Höls, Lothar
52355 Düren (DE)**
• **Hirt, Klaus, Dr.
52072 Aachen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring, Siemons,
Schildberg
Mörikestrasse 18
40474 Düsseldorf (DE)**

(54) **Lack enthaltende Schutzschicht**

(57) Es werden ein Verfahren zur Herstellung von mit einer einen Lack enthaltenden Schutzschicht versehenen flächigen Materialien und eine Transferfolie zur Durchführung dieses Verfahrens beschrieben. Die Schutzschicht wird über ein Transferverfahren hergestellt, wobei für die Schutzschicht ein Lack verwendet wird, der auf radikalische und/oder ionische Weise polymerisierbare Substanzen enthält, und der auf das Trä-

germaterial der Transferfolie aufgetragene Lack einer radikalischen und/oder ionischen Polymerisation zum zumindest teilweisen Aushärten unterzogen wird. Auf diese Weise lassen sich Schutzschichten herstellen, die sich durch besonders gute Verschleißigenschaften, insbesondere durch eine besonders hohe Kratzfestigkeit, auszeichnen.

EP 1 470 933 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von mit einer einen Lack enthaltenden Schutzschicht versehenen flächigen Materialien, wie Folien, Platten u. dgl., bei dem man einen Lack auf ein Trägermaterial aufträgt, den Lack zumindest teilweise aushärten läßt, das mit dem Lack versehene Trägermaterial mit der Lackseite mit dem flächigen Material verbindet und danach das Trägermaterial abzieht.

[0002] Bei diesem Verfahren findet das sogenannte Transferverfahren Anwendung, bei dem eine Lackschicht auf ein flächiges Material nicht direkt, sondern mit Hilfe eines Trägermaterials aufgebracht wird, wobei die Lackschicht auf das Trägermaterial aufgetragen und das mit der Lackschicht versehene Trägermaterial mit dem flächigen Material verbunden wird, wonach das Trägermaterial abgezogen wird. Die Aufbringung der Lackschicht auf das flächige Material wird somit auf indirekte Weise durchgeführt. Ein solches indirektes Verfahren bzw. Transferverfahren ist aus der DE 35 45 171 C1 bekannt. In dieser Veröffentlichung wird ein indirektes Verfahren zur Herstellung von differenzierten Oberflächenfinishes beschrieben, wobei teilweise ausgehärtete Lacksysteme von Trägermaterialien partiell auf Schichtstoffmaterialien übertragen und die Trägermaterialien nach der Applikation entfernt werden. Als Trägermaterialien finden Metallfolien, beispielsweise Aluminiumfolien, Verwendung. In bezug auf den Lack wird in dieser Veröffentlichung eine Vielzahl von verschiedenen Lacksystemen vorgeschlagen. Wie die Beispiele dieser Veröffentlichung zeigen, wird der Lack auf dem Trägermaterial durch Trocknen ausgehärtet. Vorzugsweise werden hierbei die Lacksysteme nur partiell ausgehärtet, so daß sie eine Restreaktivität besitzen, um an weiteren im Prozeß stattfindenden chemischen Reaktionen (beim nachfolgenden Verpressen) derart zu partizipieren, daß gute Haftungen mit den flächigen Materialien (Untergründen) erzielt werden.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs angegebenen Art und eine Transferfolie für dieses Verfahren zu schaffen, mit denen mit einer einen Lack enthaltenden Schutzschicht versehene flächige Materialien hergestellt werden können, bei denen die Schutzschichten besonders gute Verschleißeigenschaften aufweisen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Verfahren der angegebenen Art dadurch gelöst, daß man einen Lack verwendet, der auf radikalische oder ionische Weise polymerisierbare Substanzen enthält, und den auf das Trägermaterial aufgetragenen Lack einer radikalischen und/oder ionischen Polymerisation zum zumindest teilweisen Aushärten desselben unterzieht.

[0005] Der hier verwendete Begriff "Polymerisation" wird zur Beschreibung solcher Reaktionen verwendet, bei denen aus Monomeren, die reaktive Mehrfachbindungen oder Ringe enthalten, Polymere stufenlos gebildet werden. Im Gegensatz dazu verlaufen Polyadditionen und Polykondensationen als Stufenreaktionen. Eine derartige Polymerisation kann ausgelöst werden durch Einwirkung von Initiatoren, von Wärme, von ionisierender Strahlung oder von Licht. Bei der vorliegenden Erfindung geht es um Lacksysteme, die einer radikalischen und/oder ionischen Polymerisation zum zumindest teilweisen Aushärten derselben unterzogen werden. Bei der radikalischen Polymerisation entstehen aus den Initiatoren bei der Primärreaktion Radikale, die sich an das ungesättigte Monomere zu neuen Radikalen addieren. An diese lagern sich erneut Monomer-Moleküle an usw.. Die Radikale können auch strahlenchemisch, plasmachemisch oder photochemisch erzeugt werden.

[0006] Bei der ionischen Polymerisation besteht der erste Wachstumsschritt in einer Anlagerung des Initiators an das Monomere.

[0007] Der hier verwendete Begriff "auf radikalische und/oder ionische Weise polymerisierbare Substanzen" betrifft Monomere, Oligomere oder bereits vorhandene Polymere. Der Begriff "Polymerisation" soll Homopolymerisation und Copolymerisationen von mindestens zwei verschiedenen copolymerisierbaren Monomeren abdecken.

[0008] Ferner soll der Begriff "Polymerisation" alle bekannten Polymerisationsverfahren, wie Massepolymerisation, Lösungspolymerisation u. dgl. abdecken.

[0009] Die auf radikalische oder ionische Weise polymerisierbaren Substanzen werden hiernach auch als Basispolymere bezeichnet. Die Erfindung schließt nicht aus, daß der Lack neben diesen Basispolymeren auch durch Additions- oder Kondensationsreaktionen vernetzbare Substanzen enthält.

[0010] Mit den erfindungsgemäß eingesetzten Lacksystemen und der erfindungsgemäß durchgeführten radikalischen und/oder ionischen Polymerisation gelingt es, mit einer einen Lack enthaltenden Schutzschicht versehene flächige Materialien zu schaffen, die sich durch besonders gute Verschleißeigenschaften auszeichnen. Unter den Begriff "Verschleißeigenschaften" sollen hierbei Witterungsbeständigkeit, Kratzfestigkeit, Scheuerfestigkeit, Abrasionsfestigkeit und andere Eigenschaften fallen, die das Material besonders widerstandsfähig gegenüber physikalischen und chemischen Einflüssen machen.

[0011] Bevorzugte Basispolymere, die durch radikalische oder ionische Polymerisation auf erfinderische Weise zum zumindest teilweise ausgehärtet werden, sind Acrylate, Methacrylate und Gemische hiervon, wobei die Erfindung sowohl die Erzeugung von Homopolymerisaten als auch die Erzeugung von Copolymerisaten mit anderen Substanzen, bevorzugt Urethanen, Epoxiden und Polyester, umfaßt.

[0012] Eine Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, daß man dem Lack zum Durchführen der radi-

kalischen oder ionischen Polymerisation einen Radikale bildenden Initiator zusetzt. Als Beispiele für derartige Initiatoren seien H_2O_2 , tert.-Butylperoxide, Kaliumperoxodisulfat, Cumolhydroperoxid, Azo-Verbindungen, Benzoylperoxid genannt.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens behandelt man den auf das Trägermaterial aufgetragenen Lack zum Durchführen der radikalischen und/oder ionischen Polymerisation auf strahlenchemische, plasmachemische oder photochemische Weise. Besonders bevorzugt wird ein Verfahren, bei dem man den auf das Trägermaterial aufgetragene Lack einer UV-Behandlung unterzieht. Hierbei wird der Lack auf das Trägermaterial aufgebracht, die im Lack vorhandenen Lösungsmittel, falls solche vorhanden sind, werden verdampft, und die Schicht wird unter UV-Licht gehärtet bzw. radikalisch oder ionisch polymerisiert. Hierbei wird im Lack mit einem Photoinitiator gearbeitet.

Eine weitere bevorzugte Behandlung betrifft eine Elektronenstrahlhärtung des Lacks.

[0014] Bei den mit der Schutzschicht zu versehenen flächigen Materialien kann es sich um eine Vielzahl von Materialien handeln, die beispielsweise einen homogenen Aufbau besitzen oder bei denen es sich um Schichtstoffmaterialien handelt. So können als flächige Materialien beispielsweise phenolharz/melaminharzgetränkte Papiere oder sonstige imprägnierte bahnförmige Materialien Verwendung finden. Bei den flächigen Materialien kann es sich aber auch um solche Basismaterialien, wie Metalle, Kunststoffe oder Naturstoffe, die wahlweise Lackierungen aufweisen können, handeln. Jedenfalls ist die Erfindung nicht auf bestimmte als Kern dienende flächige Materialien beschränkt.

[0015] Die Haftung zwischen den als Kern dienenden flächigen Materialien und dem über das Trägermaterial aufgetragenen Lack (Schutzschicht) hängt naturgemäß von dem verwendeten flächigen Material ab. Um eine entsprechende Haftung zu erreichen, sieht die Erfindung dabei im wesentlichen zwei grundlegende Verfahren vor, nämlich einerseits die Verwendung eines Lacks, der eine haftvermittelnde Eigenschaften aufweisende Substanz enthält, und andererseits das Aufbringen einer Klebeschicht auf die Lackschicht des Trägermaterials und/oder das flächige Material. Im erstgenannten Fall kann beispielsweise in den Lack ein Haftprimer eingebaut sein, der eine gezielte Haftungssteuerung aufgrund ausgewählter physikalischer oder chemischer Eigenschaften ermöglicht. Im zweiten Fall können Klebefilme, die ohne Temperatureinwirkungen eine gute Verklebung initiieren, aber auch temperaturinitiierte Kleber Anwendung finden.

[0016] Das erfindungsgemäße Verfahren hat gegenüber einem Direktverfahren (direkte Aufbringung des als Schutzschicht dienenden Lacks auf das flächige Material) den Vorteil, daß das Verfahren im wesentlichen unabhängig ist von der Menge der zu beschichtenden Materialien. Mit anderen Worten, mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können auch kleinere Chargen abgedeckt werden. Beispielsweise kann hiermit eine Vielzahl von kleineren Materialchargen, die jeweils mit einem unterschiedlichen Oberflächendekor versehen sind, mit einem verschleißfesten Schutzlack versehen werden, da das mit dem Lack versehene Trägermaterial ohne weiteres in kleineren Mengen hergestellt werden kann. Dabei kann das erfindungsgemäße Verfahren auf kontinuierliche und auf diskontinuierliche Weise durchgeführt werden. Durch Ausgestaltung der mit dem Lack in Kontakt tretenden Seite des Trägermaterials können auch beispielsweise dekorative Eigenschaften, wie spezielle Strukturen, Farbigkeit, Mattheit, auf die Lackschicht und damit das mit der Lackschicht zu versehende flächige Material übertragen werden. Insgesamt bietet das Verfahren wesentliche ökonomische Vorteile, weil auch Einzelelemente nach dem Verfahren mit einem Oberflächenschutz versehen werden können und somit keine Beschränkung auf größere Mengen vorhanden ist.

[0017] Die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten flächigen Materialien, die sich durch besonders gute Verschleißigenschaften, insbesondere durch eine hohe Kratzfestigkeit, auszeichnen, sind für Innenanwendungen, aber auch für Außenanwendungen, beispielsweise Wandverkleidungen oder Überdachungselemente, geeignet. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht insbesondere die Kombination von besonders kratzfesten Oberflächen mit dekorativen Gestaltungsmöglichkeiten, wobei sich die erfindungsgemäß erhaltenen Materialien durch eine besonders lange Lebensdauer auszeichnen. Die flächigen Materialien können kontinuierlich in Form von Bahnen, aber auch diskontinuierlich als einzelne Elemente hergestellt werden.

[0018] Als Trägermaterial finden bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vorzugsweise Metallfolien, insbesondere Kupfer- oder Aluminiumfolien, und/oder Kunststofffolien Verwendung. Als Kunststofffolien sind insbesondere Polyäthylenfolien oder Polypropylenfolien geeignet. Voraussetzung für eine gute Übertragung der zu übertragenden Lackschicht ist die Abstimmung der Haftung zwischen der Lackschicht und dem Trägermaterial. So können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren einerseits unbeschichtete Trägermaterialien Verwendung finden, die aufgrund ihrer Oberflächenspannungen keine vollständige Haftung mit der Lackschicht erzeugen, andererseits können die Trägermaterialien (Transfersubstrate) mit Trennmitteln, beispielsweise auf Basis Stearinsäure, auf Wachs- oder Silikonbasis, versehen sein, um gewollte Freigabeeigenschaften zu entwickeln. Durch optimale Steuerung der Freigabeeigenschaften bietet sich als weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens die Möglichkeit, daß die nach dem Versehen der flächigen Materialien mit der Schutzlackschicht im allgemeinen aufgetragenen Schutzfolien entfallen können, da bei der Transferierung von geeigneten Trägermaterialien (Basissubstraten) diese Trägermaterialien auf den mit der Schutzlackschicht versehenen flächigen Materialien verbleiben und erst vom Endanwender entfernt werden.

[0019] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird ferner durch eine Transferfolie mit einem Trägermaterial

und einem darauf befindlichen Lack gelöst, die dadurch gekennzeichnet ist, daß der Lack zumindest teilweise auf radikalische oder ionische Weise polymerisiert ist.

[0020] Der Aufbau des Transfermaterials bzw. der Transferfolie besteht somit aus dem Trägermaterial (Basissubstrat), welches einerseits als oberflächengestaltendes Material und andererseits aufgrund der Abstimmung der Oberflächenenergien als Trennmedium fungieren kann, und einer Lackschicht, die aus nach radikalischem oder ionischem Prinzip vernetzbaren Basispolymeren aufgebaut ist. Die Lackschicht kann ferner durch andere Vernetzungsverfahren als die radikalische oder ionische Polymerisation vernetzbare Substanzen enthalten, beispielsweise additiv oder durch Kondensationsreaktionen vernetzbare Basispolymere.

[0021] Zwecks weiterer Erhöhung der Verschleißeigenschaften, insbesondere der Kratzfestigkeit und Abrasivität, können beispielsweise harte Zuschlagstoffe, wie Korund, Aluminiumoxid und/oder entsprechend gestaltete Nanopartikel, Bestandteile der Lackschicht sein. Weiterhin können auch Oberflächenenergie senkende Stoffe eingebaut werden, die - auch in Verbindung mit geeignet mikrostrukturierter Oberfläche - einen Lotuseffekt simulieren können.

[0022] Auf die erfindungsgemäß vorgesehene Lackschicht kann eine weitere Lackschicht aufgetragen werden, die aufgrund ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften haftungsmäßig so gesteuert ist, daß Haftungen zu den verschiedensten Substraten erzielt werden können. Weiterhin besteht die Möglichkeit, gezielte Haftungseigenschaften als Einstrichvariante zu realisieren.

[0023] Ein derart ausgebildetes Trägermaterial (Basissubstrat) kann beispielsweise Eingang in den Herstellungsprozeß von HPL-Platten finden, indem die Transferfolie auf einen Kern bestehend aus harzgetränkten Papieren ein- oder beidseitig aufgelegt wird, wobei die Seite der zu transferierenden Lackschicht zum Kern hin gelegt wird, dieser Verbund unter den üblichen Temperatur-, Druck- und Zeitbedingungen verpreßt wird und nach dem Erkalten die Trägerfolie abgezogen wird. Es resultiert ein HPL-Material, dessen Oberfläche den Glanz- oder Mattgrad der Trägerfolie übernommen hat, das eine hohe Kratzfestigkeit und Abrasivität aufweist und hervorragenden Witterungsschutz bietet.

[0024] Bei den vorstehend erwähnten Haftvermittlern, die der Lackschicht zugesetzt werden, handelt es sich vorzugsweise um OH-funktionelle Verbindungen, wie Polyvinylbutyrale. Die eingesetzten Klebesysteme sind vorzugsweise Haftklebefilme auf Acrylatbasis.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im einzelnen beschrieben.

Beispiel 1

[0026] Eine Polypropylenfolie mit einer Oberflächenspannung von < 34 mN/m wurde mit folgender Mischung beschichtet: Urethanacrylat, Urethanacrylat mit reaktiven Isocyanatgruppen, OH-funktionelles Acrylat im stöchiometrischen Verhältnis zu den freien Isocyanatgruppen des additiv reagierenden Anteils des Urethanacrylats, Lösungsmittel Äthyl-Methyl-Keton und einem Photoinitiator. Die Lösungsmittel wurden bei ca. 100°C verdampft, und die Schicht wurde unter UV-Licht gehärtet. Auf diese Schicht wurde eine Haftprimerschicht aufgetragen, die folgendermaßen hergestellt wurde: Ein Polyvinylbutyral und ein Urethanacrylat wurden in Ethanol gelöst und mit einem Photoinitiator versehen. Die nach der Trocknung und radikalischen Polymerisation erhaltene Schicht hatte ein Gewicht pro Fläche von 5g/m^2 . Nach einer Woche wurden ein Witterungstest und ein Kratz- und Abrasivitätstest durchgeführt (Tabelle 1).

[0027] Das resultierende Transfermaterial wurde in einem Preßvorgang bei 140°C und 30 Mpa zehn Minuten lang in Verbindung mit folgendem Aufbau verpreßt: Preßblech, Transferfolie mit Transferschicht zum harzgetränkten Papier, 20 Bögen melaminharzgetränktes Papier, Transferfolie mit Transferschicht zum harzgetränkten Papier, Preßblech. Das resultierende Produkt wurde einem Witterungstest, einem Diamant-Kratztest nach EN 438-2 und einem Abrasivitätstest unterworfen (siehe Tabelle 1).

Beispiel 2

[0028] Eine Polypropylenfolie mit einer Oberflächenspannung von < 34 mN/m wurde mit einem Urethanacrylat mit freien Doppelbindungen derart beschichtet, daß ein Auftragsgewicht von ca. 30g/m^2 resultierte. Die aufgetragene Schicht wurde unter UV-Licht und einer inerten Atmosphäre radikalisch polymerisiert. Auf diese Schicht wurde eine weitere Beschichtung aufgetragen, die neben einem Urethanacrylat ein Polyvinylbutyral enthielt. Nach dem Auftrag dieser Beschichtung wurde die Schicht ebenfalls einer Härtung unter UV-Licht unterzogen. Das resultierende Transfermaterial wurde gemäß Beispiel 1 zu einem Schichtwerkstoff verpreßt, und es wurden ein Witterungstest, ein Kratz- und Abrasivitätstest durchgeführt (siehe Tabelle 1).

Beispiel 3

[0029] Eine Polypropylenfolie mit einer Oberflächenspannung < 34 mN/m wurde mit einer Mischung aus einem Urethanacrylat und einem Polyvinylbutyral derart beschichtet, daß ein Auftragsgewicht von ca. 30g/m^2 resultierte. Die aufgetragene Schicht wurde unter UV-Licht und einer inerten Atmosphäre radikalisch polymerisiert. Das resultierende

Transfermaterial wurde gemäß Beispiel 1 zu einem Schichtwerkstoff verpreßt, und es wurden ein Witterungstest und ein Kratz- und Abrasivitätstest durchgeführt (siehe Tabelle 1).

[0030] Die nach den Beispielen 1 bis 3 erhaltenen Muster wurden mit einem konventionell Material verglichen, bei dem als Schutzschicht eine Acrylatfolie als witterungsbeständige Schicht aufgetragen wurde. Die Materialien wurden einem Diamanttest nach EN 438-2 unterzogen. Darüber hinaus wurde die Abrasivität nach folgender Methode überprüft: Ein über ein Pleuel mit einem Motor verbundenes Gewicht von 1 kg mit einer Auflagefläche von 3,5x3,5 cm wurde mit einem Edelstahl-Topfchwamm auf der Unterseite bestückt und über eine Strecke von 8 cm über die Proben gefahren, wobei eine Motorumdrehung einem Doppelhub (DH) entsprach. Bewertet wurden die Doppelhübe, bei denen erste Kratzer auf der Oberfläche der Proben sichtbar waren. Darüber hinaus wurden die Proben 3.500 h einem Xenontest 1200/3 unterzogen.

Probe	Kratztest	Abrasivitätstest	Xenontest 1200/3
Acrylatfolie	0,30N	10 DH-beschädigt	Bestanden
Beisp.1	2,25N	300 DH-nicht beschädigt	Bestanden
Beisp.2	3,00N	300 DH-nicht beschädigt	Bestanden
Beisp.3	1,75N	300 DH-nicht beschädigt	Bestanden

Patentansprüche

- Verfahren zur Herstellung von mit einer einen Lack enthaltenden Schutzschicht versehenen flächigen Materialien, wie Folien, Platten u. dgl., bei dem man einen Lack auf ein Trägermaterial aufträgt, den Lack zumindest teilweise aushärten läßt, das mit dem Lack versehene Trägermaterial mit der Lackseite mit dem flächigen Material verbindet und danach das Trägermaterial abzieht, **dadurch gekennzeichnet, daß** man einen Lack verwendet, der auf radikalische und/oder ionische Weise polymerisierbare Substanzen enthält, und den auf das Trägermaterial aufgetragenen Lack einer radikalischen und/oder ionischen Polymerisation zum zumindest teilweisen Aushärten desselben unterzieht.
- Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** man dem Lack zum Durchführen der radikalischen und/oder ionischen Polymerisation einen Radikale bildenden Initiator zusetzt.
- Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** man den auf das Trägermaterial aufgetragenen Lack zum Durchführen der radikalischen und/oder ionischen Polymerisation strahlenchemisch, plasmachemisch oder photochemisch behandelt.
- Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** man den auf das Trägermaterial aufgetragenen Lack einer UV-Behandlung unterzieht.
- Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** man einen Lack verwendet, der als radikalisch und/oder ionisch polymerisierbare Substanzen Acrylate, Methacrylate, Gemische hiervon und/oder hiermit copolymerisierbare Substanzen enthält.
- Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** man einen Lack verwendet, der eine haftvermittelnde Eigenschaften aufweisende Substanz enthält.
- Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** man auf die Lackschicht des Trägermaterials und/oder das flächige Material eine Klebeschicht aufbringt.
- Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** man einen Lack verwendet, der Substanzen enthält, die durch andere Vernetzungsverfahren als die radikalische und/oder ionische Polymerisation vernetzbar sind.

9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Trägermaterial Metallfolien, Papierfolien und/oder Kunststoffolien verwendet werden.
- 5 10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, daß das Trägermaterial nach dem Verbinden mit dem flächigen Material erst vom Endanwender abgezogen wird.
11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** als flächiges Material ein Schichtstoffmaterial verwendet wird.
- 10 12. Transferfolie zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, mit einem Trägermaterial und einem darauf befindlichen Lack, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Lack zumindest teilweise auf radikalische und/oder ionische Weise polymerisiert ist.
- 15 13. Transferfolie nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Lack eine haftvermittelnde Substanz enthält.
14. Transferfolie nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Lack durch andere Vernetzungsverfahren als die radikalische und/oder ionische Polymerisation vernetzbare Substanzen enthält.
- 20 15. Transferfolie nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lackschicht auf ihrer freien Seite eine Klebeschicht aufweist.
16. Transferfolie nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Lackschicht und dem Trägermaterial eine Trennmittelschicht angeordnet ist.
- 25 17. Transferfolie nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zur Lackschicht benachbarte Seite des Trägermaterials eine auf das flächige Material zu übertragende Strukturierung, Glanz/ Mattigkeitseigenschaften u. dgl. aufweist.
- 30 18. Transferfolie nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lackschicht Zuschlagstoffe zu Erhöhung der Verschleißeigenschaften enthält.
19. Transferfolie nach einem der Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lackschicht einen Photo-
initiator enthält

35

40

45

50

55